

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 18 JAN 2006

WIPO

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE
PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

| | | | |
|--|---|--|------------------------------|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PT 04-340-WO | WEITERES VORGEHEN | | siehe Formblatt PCT/IPEA/416 |
| Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/011688 | Internationales Anmelde datum (Tag/Monat/Jahr) 16.10.2004 | Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 07.11.2003 | |
| Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B22D17/00, C22C1/00, C22C32/00, C22C23/00, C22C1/04 | | | |
| Anmelder MAHLE GMBH et al. | | | |
| <p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 2 Blätter; dabei handelt es sich um <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften). <input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht. </p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p> | | | |
| <p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids <input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität <input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit <input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung <input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung <input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen <input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung <input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung | | | |
| Datum der Einreichung des Antrags 21.05.2005 | Datum der Fertigstellung dieses Berichts 17.01.2006 | | |
| Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465 | Bevollmächtigter Bediensteter Lilimpakis, E Tel. +49 89 2399-2952  | | |

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/011688

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
 - Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt*):

Beschreibung, Seiten

1-8 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-12 eingegangen am 21.05.2005 mit Schreiben vom 20.05.2005

einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung: Seite
- Ansprüche: Nr.
- Zeichnungen: Blatt/Abb.
- Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigefügten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- Beschreibung: Seite
- Ansprüche: Nr.
- Zeichnungen: Blatt/Abb.
- Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/011688

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
Neuheit (N) Ja: Ansprüche 1-9
Nein: Ansprüche 10-12

Erfinderische Tätigkeit (IS) Ja: Ansprüche 1-9
Nein: Ansprüche 10-12

Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) Ja: Ansprüche: 1-12
Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V.

1 Im vorliegenden Bescheid wird auf folgende Dokumente verwiesen:

D1 : WO 03/027342 A bzw. die Übersetzung aus **EP-A-1433862**
D2 : PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0183, Nr. 44 (C-1218), 29. Juni 1994
(1994-06-29) &; JP 6 081068 A (siehe auch JPTO-Internet Übersetzung)
D3 : EP 0 773 302 A
D4: EP-A-0 478 025

2 Neuheit

2.1 Das Merkmal "Thixomolding" ist gemäß A.1 ein Material bei einem Verfahren zur **in situ** Herstellung von Mg_2Si eines Verbundwerkstoffes erfolgt d.h. dass durch dieses Verfahren Mg_2Si hergestellt wurde.

2.2 Dokument D1 offenbart (vgl. die Zitate im Recherchenbericht, insbesondere die Beispiele 1, 2, 201 und 203) die Einmischung zumindest von zwei Materialien, nämlich Mg oder Legierungen und Si als Partikeln und weiter entweder das "Kompakteren" und thermisches Behandeln für die Herstellung eines Metal-Matrix Verbundwerkstoffes (MMX), das, Mg_2Si als Verstärkungskomponente enthält, oder eine reine mechanische bzw. "plastische" (d.h. "solid - Phase") Verarbeitung zur Herstellung von Mg_2Si .
Weiter, ist das so hergestellte Produkt mit "Thixo-Verfahren" extrudiert zum fertigen Artikel. Eine weitere Verarbeitung wie Umformen o.d.g. ist auch möglich.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 erfüllt somit die Erfordernisse des Artikels 33(2) PCT.

Der Unterschied von "Thixomolding-Prozess" beim Anspruch 1 bedeutet ein anderes Verfahren zur Herstellung von gegossenen Teilen (i.e. endmassnah), die Vorteile des beanspruchten Verfahrens schon in S.4, Abs. 1 der Beschreibung genannt sind.

2.3 Dokumente D2 und D3 ($Al+Mg+Mg_2Si$) erwähnen die Bearbeitung durch Thixocasting

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
BERICHT ZUR PATENTIERBARKEIT
(BEIBLATT)**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/011688

von fertigen "Mg₂Si enthaltenen MMXs" (und zwar mit ähnlichen Gehalte an Mg, Si und Mg₂Si), wie die ausgeschiedene Phase Mg₂Si entsteht, ist nicht aus D2 od. D3 zu entnehmen.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 erfüllt somit die Erfordernisse des Artikels 33(3) PCT.

2.4 Ansprüche 10 bis 12 sind als "Produkt by Process" oder "Verwendung" formuliert, das MMX in diesem Fall ist nicht genug klar definiert wurde. Alle Produkte die schon in D1, D2 oder D3 sind somit neuheitsschädlich.

In Abwesenheit von Merkmale die das beanspruchte Produkt klar von den schon bekannten (D1-D3) sich begrenzen können, ist das beanspruchte Produkt gemäß A. 12 und 13 nicht neu oder erforderlich (Art.33(2) und 33(3) PCT).

Es ist auch nicht aus der Beschreibung der Anmeldung klar geworden ob (und wie) das metallurgische Gefüge unterschiedlich von dem des D4 ist, d.h. ob das Herstellungsverfahren neue technische Effekte und Vorteile für das Produkt an sich einbringt.

Verfahren zur Herstellung von Metall-Matrix-Verbundwerkstoffen

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung von Metall-Matrix-Verbundwerkstoffen auf Basis Mg-Mg₂Si mit einer Metallmatrix umfassend Magnesium oder eine Magnesiumlegierung und mit einem in die Metallmatrix eingelagerten Gehalt einer Mg₂Si-Phase, dadurch gekennzeichnet, dass man von einem Granulat des Siliziums oder einer Siliziumlegierung und einem Granulat des Magnesiums oder einer Magnesiumlegierung ausgeht und diese gemeinsam in einem Thixomolding-Prozess verarbeitet werden und dass in die Metallmatrix eine Mg₂Si-Phase mit einem Volumengehalt von mindestens etwa 2 % eingelagert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man über die Größe und/oder die Menge der Partikel des Siliziums oder der Siliziumlegierung die Menge beziehungsweise die Größe der sich bildenden Mg₂Si-Kristalle und/oder den Siliziumgehalt des Verbundwerkstoffes bestimmt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass man in dem Thixomolding-Prozess einen gegossenen Körper aus dem Metall-Matrix-Verbundwerkstoff herstellt, der anschließend weiter verarbeitet wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der gegossene Körper aus dem Metall-Matrix-Verbundwerkstoff anschließend in mindestens einem Verfahrensschritt umgeformt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der gegossene Körper aus dem Metall-Matrix-Verbundwerkstoff anschließend in mindestens einem Schmiedeverfahren und/oder Strangpressverfahren umgeformt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Herstellung des Verbundwerkstoffs eine Zugabe von wenigstens etwa 2 Gewichtsprozent Si und höchstens etwa 15 Gewichtsprozent Si erfolgt.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass in einer Metallmatrix eine Mg₂Si-Phase mit einem Volumengehalt von wenigstens etwa 5 % bis höchstens etwa 40 % eingelagert wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Herstellung des Metall-Matrix-Verbundwerkstoffs ausgegangen wird von einer der Magnesiumstandardlegierungen AZ91, AM50, MRI230D, MRI253M oder einer Mg-Druckgusslegierung.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass nach Zugabe von Si beim ersten Auftreten von Schmelze die Heizleistung der Thixomolding-Vorrichtung verringert wird.
10. Metall-Matrix-Verbundwerkstoff, dadurch gekennzeichnet, dass dieser nach einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 hergestellt wurde.
11. Bauteil für ein Kraftfahrzeug, dadurch gekennzeichnet, dass dieses mindestens einen Metall-Matrix-Verbundwerkstoff umfasst, der nach einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 hergestellt wurde.
12. Verwendung eines Metall-Matrix-Verbundwerkstoffs nach Anspruch 10 zur Herstellung von Motorenteilen, insbesondere Kolben, Laufbuchsen für Wellen, Zylindern, anderen rotationssymmetrischen Bauteilen oder Bremsscheiben für Kraftfahrzeuge.